

Datavetenskapens grunder

– Obligatorisk uppgift 4 –

Uppgifterna nedan får lösas **individuellt eller i par** (i vilket fall man självklart ska lämna in en gemensam lösning som båda har bidragit till och kan förklara). Ett allvarligt lösningsförsök lämnas in senast **mån 19/2 2007, 13:00**. Använd kurslådan i skåpet vid institutionens ingång. Sista inlämningsdagen för kompletteringar av labbar som fått O eller K är **mån 5/3 2007**. Vid uthämtning av en gemensamt skriven lösning måste båda författarna närvara.

En linjärt begränsad automat (LBA) är en Turingmaskin som bara kan jobba på den del av bandet som i början täcks av inputsträngen w : om automaten försöker gå till höger om den n :te positionen på bandet, där $n = |w|$, så blir den kvar på samma ställe.

1. Visa att haltproblemet för LBA:er (givet en LBA M och en sträng x , stannar M på input x ?) är avgörbart.

(Tips! Man bör fråga sig vad som kommer att hända – förr eller senare – om M går in i en evig loop.)

2. Visa att problemet LBA-EMPTINESS däremot är oavgörbart.

Input Beskrivningen $\langle M \rangle$ av en LBA M

Fråga Finns det någon sträng som M accepterar?

Ni får använda er av att det är oavgörbart om en TM M' accepterar den tomma strängen ε . Visa hur en algoritm som avgör LBA-EMPTINESS skulle kunna lösa det här problemet och härled på så vis en motsägelse.